

G. Kaspari\*

## AS-Schmiertechnik: Öl-Umlaufschmieranlage „Lubriflex®“ seit fünf Jahren am Markt

Vor zehn Jahren kam Klaus Hartz zur AS-Group – und damit wurden Öl-Umlaufschmieranlagen ein Thema für das Unternehmen. In den ersten fünf Jahren baute AS konventionelle Schmieranlagen. Deren Kennzeichen waren große Öl-Volumina, dicke Wandungen, schwere Tauchpumpen, schlechte Zugängigkeit etc. 2002 wurde dann eine Neuentwicklung in Angriff genommen mit dem Ziel, kurze Umlaufzeiten bei besserer Entgasung zu erreichen. Das Ergebnis war die Öl-Umlaufschmieranlage „Lubriflex®“ (Abb. 1).

2003 erfolgte die erste Installation in der Pfalz, noch im selben Jahr bei Neenah und beim heutigen Smurfit Kappa Werk in Zülpich. 2004 folgten Installationen bei SCA in Neuss, Stora Enso in den Niederlanden, Papierfabrik Vreden und Papierfabrik Feurstein in Österreich. 2004 gab es eine kleine Revolution: AS bekam den Auftrag für die gesamte Schmiertechnik an der neuen PM 5 in Varel. Bis dahin kamen bei neuen Papiermaschinen im Wesentlichen nur zwei Anbieter von Schmiertechnik zum Zuge; mal der Eine, mal der Andere. (Heute gehören sowohl der Eine als auch der Andere zusammen zu einem großen Konzern.)

Die letzte Lubriflex® wurde für die neue Banknotenmaschine der Papierfabrik Louisenthal in Königstein geliefert (Abb. 2). Derzeit ist eine Lubriflex® für Arjo Wiggins in Belgien im Bau.

Im Rückblick hat sich eine von vielen guten Eigenschaften besonders bewährt: die Möglichkeit der leichten Reinigung.

Nach nur fünf Jahren – wird sich jetzt sicher mancher aufmerksame Leser fragen. Nun bei der Papierfabrik in Varel dauerte es nur ein Jahr, bis eine grundlegende Reinigung erforderlich war. Was war geschehen? (Abb. 3)

Ein Stoff im Öl flockte an der Oberfläche aus, wenn er mit der Luft reagierte. Überall setzten sich bitumenartige Flecken ab. Die Öl-Rezeptur hat man daraufhin sofort geändert. Seitdem gab es keine Ablagerungen mehr. Die Verantwortlichen in Varel waren im nachhinein heilfroh, die Lubriflex® von AS gekauft zu haben. Keine von den damals angebotenen Öl-Umlaufschmieranlagen lässt sich so leicht reinigen: kleine Ölmenge abpumpen, Deckel mit der Hand abnehmen, Entgasungsmodule mit der Hand entnehmen, abstrahlen und wieder einsetzen: Neu befüllen und weiter geht es.

Dank dieser guten Erfahrungen wurde auch das letzte Projekt an der KM 2 in Varel mit AS-Schmiertechnik umgesetzt. Hier wurden acht Trockenzylinder mit der neuen FlexoFlow®-Technik ausgerüstet. Auch von den neuen Durchflussreglern sind die Verantwortlichen begeistert.

Bei Neenah in Bayern wird 460er Öl eingesetzt. Aufgrund der Tatsache, dass man noch Progressiv-Verteiler und alte Mengenbegrenzer mit Blende einsetzt, wird dort mit einem sehr hohen Druck und ebenso



Abb. 1: Öl-Umlaufschmieranlage Lubriflex® Typ MAXI, Installation 2004, Aufnahme 2009



Abb. 2: Öl-Umlaufmaschine Lubriflex® – damit es auch bei der Produktion von Banknotenpapier wie geschmiert läuft



Abb. 3: Ablagerungen im Entgasungsmodul

\*Dipl.-Ing. Gerd Kaspari, Managing Director, AS Antriebstechnik & Service GmbH, Industriestr. 17, 48734 Reken, Deutschland, g.kaspari@as-group.eu

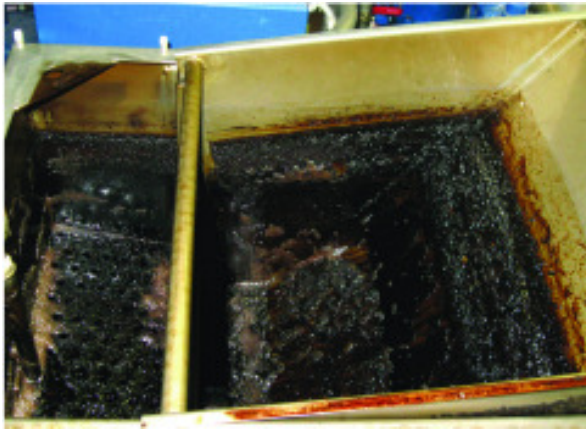


Abb. 4 und 5: Im Tank vor und nach der Reinigung

hohe Temperaturen gefahren. Nach fünf Jahren hatte sich ein zäher Belag in der Lubriflex® abgesetzt. Josef Alberding, AS-Schmiertechnik, nahm sich dieser Aufgabe an. Danach sah die Lubriflex® aus, als wenn sie erst gestern installiert wurde (Abb. 4 und 5).

„Am Anfang stand das kleine Volumen bzw. die kurze Umlaufzeit von weniger als 10 Minuten in der Kritik“, erinnert sich Gerd Kaspari. „Doch das System hat sich bewährt. 50 Installationen bis nach China geben uns recht. Da wir keinerlei Rahmenverträge mit Papiermaschinenbauern haben, ist das für einen Nischen-Anbieter eine sehr gute Zahl.“ Bei neuen Papiermaschinen wurde bisher argumentiert, dass die gespeicherte Wärmekapazität aufgrund des geringen Öl-Volumens nicht ausreichend sei. Doch zum einen sind Öl-Umlaufschmieranlagen nicht dazu da, eine Papiermaschine aufzuheizen und zum anderen bieten die neuen aktiven Durchflussregler FlexoFlow® von AS auch dafür den richtigen Ansatz (Abb. 6).

Beispielsweise werden bei Zylinderlagern oft pauschal 3 l/min vorgegeben. Bei kalten Anlagen kühlte das Öl so schnell ab, dass es nicht vollständig ablaufen konnte. Lager-Überläufe waren die Folge. Das führte zu Öl-Teppichen an neuen Papiermaschinen.

Bei AS verfolgen die Ingenieure deshalb einen integrierten Ansatz und sehen in dem Zusammenspiel von FlexoFlow® und Lubriflex® ein wirksames System, um solche negativen Erscheinungen erst gar nicht auftreten zu lassen.

Der Öl-Volumenstrom wird gezielt langsam an jeder Schmierstelle individuell gesteigert. Entweder gibt man den Temperatur-Gradienten vor oder man legt die Zeit fest, in der der FlexoFlow® z. B. von 0,5 auf 3,0 l/min hoch regeln darf. Die Frequenzregelung an den Pumpenmotoren der Lubriflex® sorgt dann auch für einen energetisch sinnvollen Betrieb.

Die Frequenzregelung allein gesehen ist keine ausreichende Lösung, wenn man auf intelligente Durchflussregler verzichtet, um Überläufe zu vermeiden. Die Anlagensicherheit würde sogar gefährdet werden. Die Praxis zeigt, dass es zu einer lokalen Unterversorgung kommen kann. Insbesondere bei kleinen Volumenströmen an Spannwalzen, Leitwalzen, etc. fehlt der dynamische Druck bzw. ist die Angriffsfläche an den kleinsten Zahnrädern für die Strömung zu klein; es kann zum Stillstand der Zahnräder kommen. Nur der FlexoFlow® ist in einem solchen Fall in der Lage, den Regler selbstständig wieder zu öffnen und somit den Volumenstrom wieder frei zu geben. Auch die Fertigungstoleranzen wurden so gewählt, dass der Freilauf auch bei geringsten Volumina ab 0,01 l/min gewährleistet ist, so dass es erst gar nicht zum ungewollten Stillstand kommt (Abb. 7)

Wird dann auch noch der FlexoFlow® Manager installiert, so hat man das Optimum in der bedarfsgerechten Schmierung erreicht, denn fortan wird der Volumenstrom über das Delta T (Differenz von Rücklauf- und Vorlauf-temperatur) geregelt.

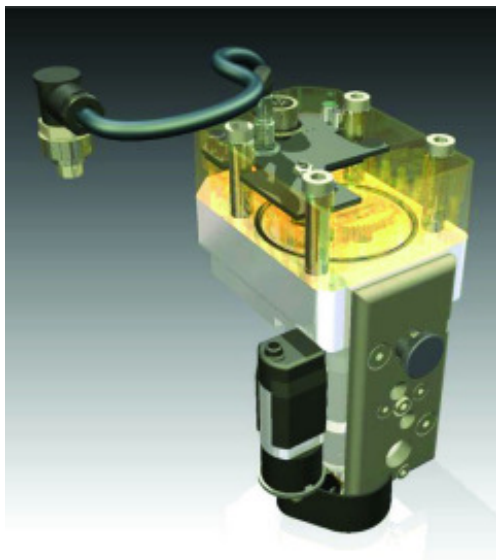


Abb. 6: Aktiver, intelligenter Durchflussregler FlexoFlow®

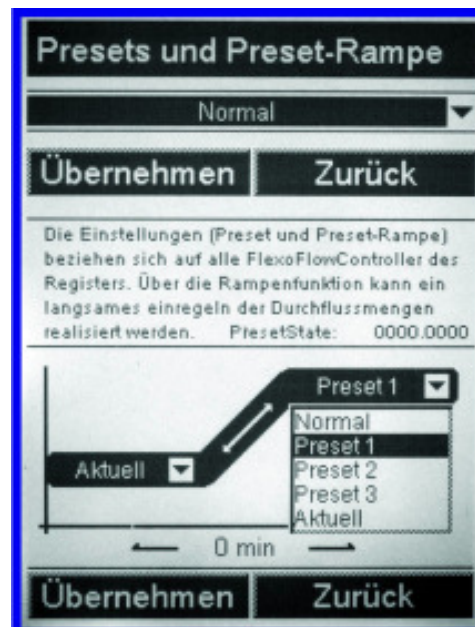


Abb. 7: Anfahrrampe nur soviel Öl, wie das kalte System abführen kann

Auf der Führerseite sind ohnehin nur 0,9 bzw. auf der Triebseite 1,1 l/min am Trockenzyylinderlager erforderlich. Das ist künftig die Untergrenze bei der aktiven bedarfsgerechten Regelung. Kommt es zu erhöhter Reibung oder einem erhöhten Wärmeeintrag, z. B. durch eine neue Isolierung, und damit zu steigenden Temperaturen, kann der FlexoFlow® Manager automatisch hoch regeln. Ab einem vorgegebenen Maximalwert wird ein Alarm ausgelöst (Abb. 8).

Wird eine Maschine mit 80 Trockenzyindern nur noch im Schnitt mit 1,5 l/min statt der bisher 3,0 l/min beaufschlagt, so spart man lediglich durch die 160 Trockenzyylinderlager schon 240 l/min an Förderleistung ein. Das bedeutet bei einer Lubri-flex® mit einer Öl-Umlaufzeit von 10 min auch 2400 l weniger Öl-Volumen. Bei vielen konventionellen Alt-Anlagen sind es sogar über 5000

Liter weniger, da dort früher mit Verweilzeiten von 20–30 min gerechnet wurde.

Da jeder FlexoFlow® seinen Vorgabewert unabhängig von der Temperatur und der Viskosität des Öles sowie des Vordruckes nachregelt, kann auch der Systemdruck erheblich reduziert werden. So könnte ein Kunde mit heute 25 bar Systemdruck in Zukunft bei nur fünf bar vier Fünftel seiner heutigen Stromkosten sparen.

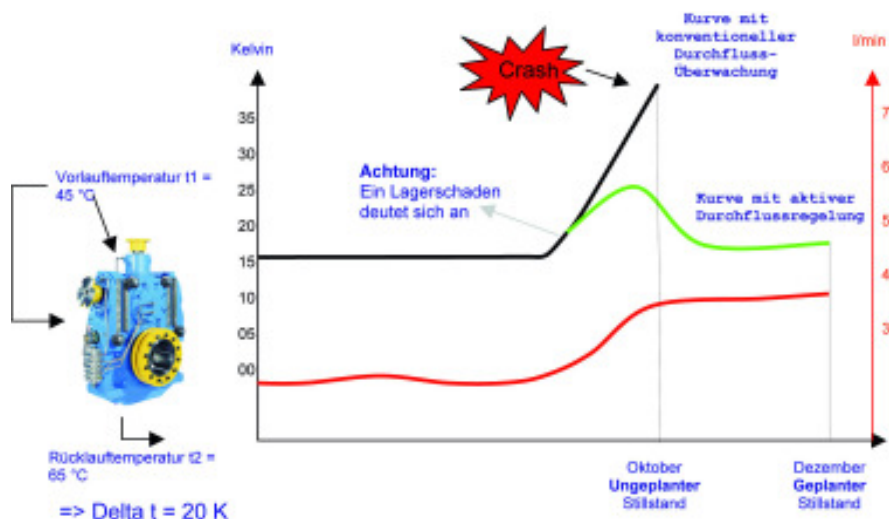


Abb. 8: Flexo-Flow® Manager – Überwachung mit Einflussmöglichkeiten

Darüber hinaus schont er seine Komponenten wie Pumpe, Motor und Filter sowie letztlich das Öl, welches einer deutlich geringeren Mechanik ausgesetzt wird.

(Gerd Kaspari hat schon die nächste Technologie im Kopf, um das Thema Öl-Umlaufschmierung so sicher wie den eigenen Blut-Kreislauf zu machen. Den hält er mit Rennrad fahren auf Trab – und dabei hat er oft die besten Ideen.)